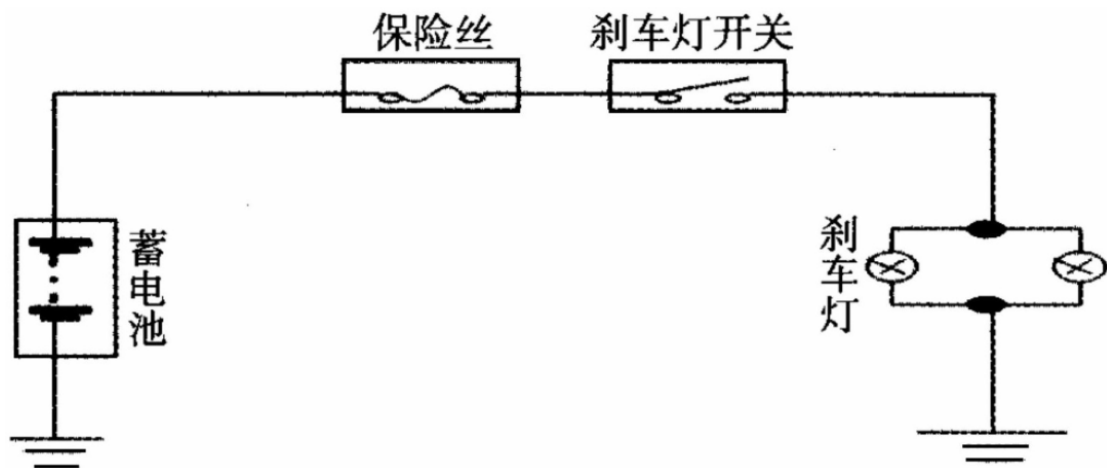


## 汽车刹车灯故障报警装置介绍(霍尔电流传感器 ACS712/AH91X

### 应用案例)

现有汽车刹车灯的控制电源为 12 蓄电池（汽油发动机），踩下刹车踏板时，电流从蓄电池正极流出，经过保险丝及刹车灯开关的闭合触点到达并联的 2 个刹车灯泡中，然后经过车身搭铁回到蓄电池负极。目前，大多数中低档汽车的刹车灯大都采用图所示的电路结构原理，并没有故障自动报警功能，当刹车灯出现故障时司机自身很难发现，一旦刹车灯不能正常工作时，很容易造成汽车追尾事故。

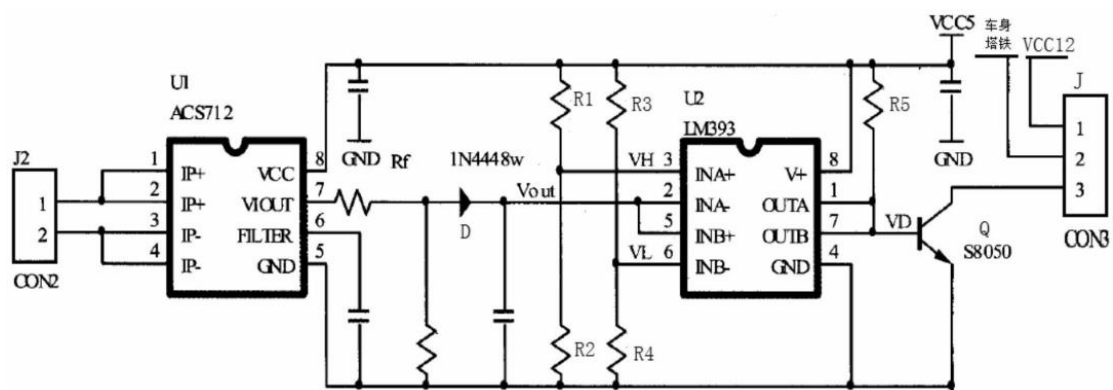


因此，有必要对现有提供一种刹车灯故障报警装置，以提醒驾驶人员及时对刹车灯进行维修。本文目的在于克服上述技术的不足，而提供一种汽车刹车灯故障报警装置，刹车灯出现故障时能够提醒驾驶员及时维修。



采用以下技术方案：它包括接口模块 J、警示灯 D、电流检测模块和报警触发模块；电流检测模块包括一 ACS712（或 AH91X）型电流传感器 U1；报警触发模块包括一 LM393 型电压比较器和一三极管 Q；ACS712/AH91X 型电流传感器 U1 的正极电流输入端连接于刹车灯开关之后，负极电流输入端接地，模拟电压输出端通过所述警示灯 D 同时连接 LM393 型电压比较器 U2 的 A 通道负输入端和 B 通道正输入端；LM393 型电压比较器 U2 的 A 通道输出端和 B 通道的输出端同时连接所述三极管 Q 的基极，三极管 Q 的发射极接地、集电极连接所述接口模块 J 的第三引脚，接口模块 J 的第一引脚连接 12V 电源、第二引脚连接车身塔铁；

ACS712/AH91X 型电流传感器 U1 的电压输入端和电压比较器的电压输入端均连接 5V 电源，LM393 型电压比较器 U2 的 A 通道正输入端通过电阻 R1 连接 5V 电源并通过电阻 R2 接地，LM393 型电压比较器 U2 的 B 通道负输入端通过电阻 R3 连接 5V 电源并通过电阻 R4 接地，三极管 Q 的基极同时通过电阻 R5 连接 5V 电源。



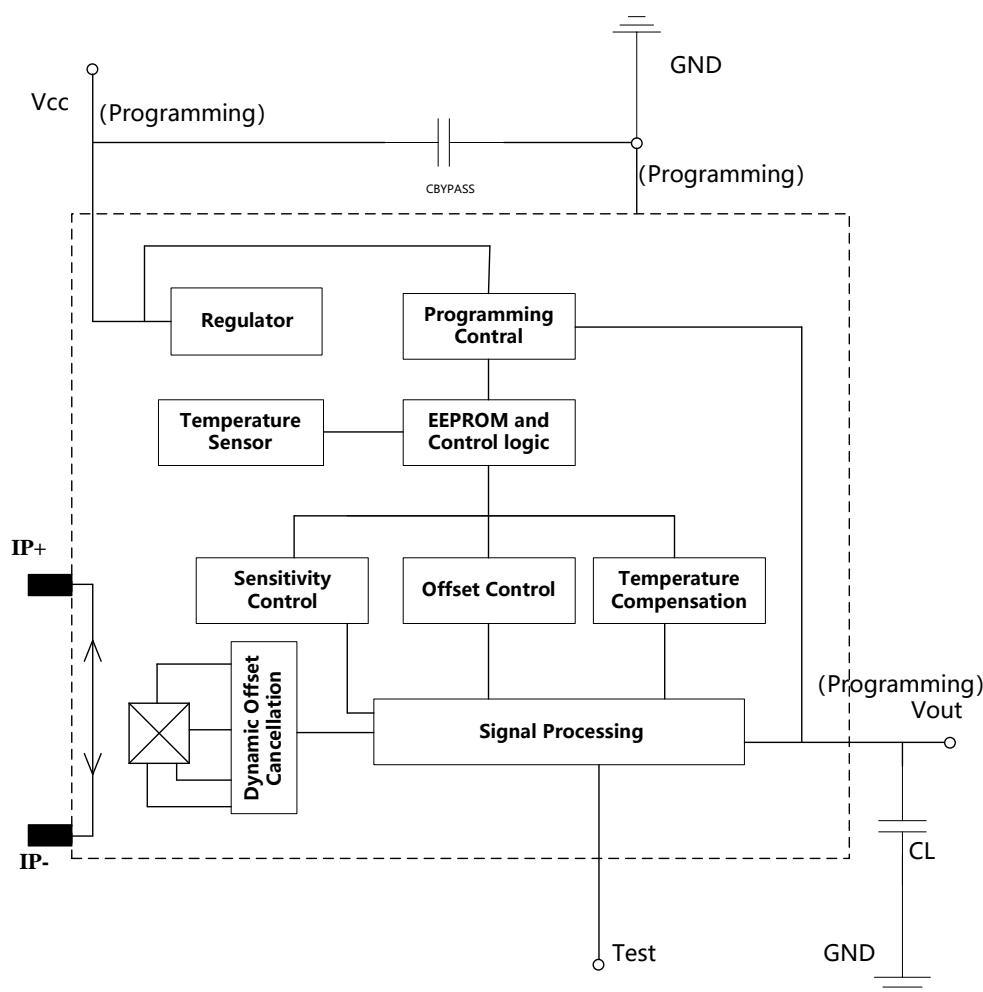
警示灯为 IN 系列二极管，三极管为 S8050 型三极管。

本方案不改变原车线路易于加装到用车上，利用电流传感器和电压比较器实现电流检测和警示灯触发的功能，在刹车灯出现故障不良时，可以准确地点亮警示灯，提醒驾驶人员及时维修，能够有效地避免不必要的汽车追尾事故；其电路结构简单、加装方便、成本低廉，具有很强的实用价值和市场推广价值。

文章中提到的 AH91X 芯片完全是基于霍尔感应原理设计，由一个精确的低偏移线性霍尔传感器电路与位于接近芯片表面的铜箔组成，当电流流过铜箔时，产生一个磁场，霍尔元件根据磁场强度感应出一个线性的电压信号，经过内部的放大、滤波、斩波与修正电路，输出一个电压信号，由该芯片的 7 号管脚输出，直接反应出流经铜箔电流的大小。因为斩波电路的原因，其输出将

加载于  $0.5 \cdot V_{cc}$  上，其输出与输入的关系为

$$V_{out} = 0.5 \cdot V_{cc} + I_p \cdot \text{Sensitivity}$$



AH91X 霍尔电流传感器 IC，是工业、汽车、商业和通信系统中交流或直流电流传感的经济而精确的解决方案。小封装是空间受限应用的理想选择，同时由于减少了电路板面积而节省了成本。典型应用包括电机控制、负载检测和管理、开关电源和过电流故障保护。

本例中提到的 AH91X 芯片是西安中科阿尔法电子科技有限公司推出隔离集成式电流传感器芯片。

### AH91X 产品特点：

1. 1.2mohm 初级导体电阻，用于低功率损耗和高浪涌电流耐受能力；
2. 集成屏蔽实际上消除了从电流导体到芯片的电容耦合，极大地抑制了由于高 dv/dt 瞬态而产生的输出噪声；
3. 行业领先的噪声性能，通过专有的放大器和滤波器设计技术大大提高了带宽，在控制应用中响应时间更快
4. 隔离电压 1200V
5. 工作范围内稳定度：1.6%@25°C ~125°C；2.5%@-40°C ~25°C
6. 静态共模输出点为 2.5V 或者 50% VCC
7. 抗干扰能力强，抗机械应力强，磁场参数不受外界压力而偏移
8. 通过 RoHS 认证：（EU）2015/863；

### 产品应用：

电机控制； 负荷检测与管理； 开关电源； 过电流故障保护； 逆变器电流检测； 电机相位电流检测（电机控制）； 光伏逆变器； 蓄电池负载检测系统； 电流互感器； 开关电源； 过载保护装置；